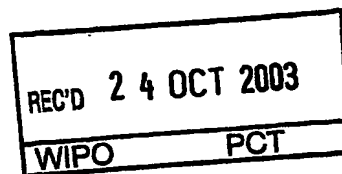




PCT/R03/02284



# BREVET D'INVENTION

**CERTIFICAT D'UTILITÉ - CERTIFICAT D'ADDITION**

## COPIE OFFICIELLE

Le Directeur général de l'Institut national de la propriété industrielle certifie que le document ci-annexé est la copie certifiée conforme d'une demande de titre de propriété industrielle déposée à l'Institut.

Fait à Paris, le 25 JUL 2003

Pour le Directeur général de l'Institut  
national de la propriété industrielle  
Le Chef du Département des brevets

Martine PLANCHE

**DOCUMENT DE PRIORITÉ**

PRÉSENTÉ OU TRANSMIS  
CONFORMÉMENT À LA  
RÈGLE 17.1 a) OUI

INSTITUT  
NATIONAL DE  
LA PROPRIÉTÉ  
INDUSTRIELLE

SIEGE  
26 bis, rue de Saint Petersburg  
75800 PARIS cedex 08  
Téléphone : 33 (0)1 53 04 53 04  
Télécopie : 33 (0)1 53 04 45 23  
www.inpi.fr

BEST AVAILABLE COPY



26 bis, rue de Saint Pétersbourg  
75800 Paris Cedex 08  
Téléphone : 01 53 04 53 04 Télécopie : 01 42 94 86 54

# BREVET D'INVENTION CERTIFICAT D'UTILITÉ

Code de la propriété intellectuelle - Livre VI



N° 11354\*01

## REQUÊTE EN DÉLIVRANCE 1/2

Cet imprimé est à remplir lisiblement à l'encre noire

DB 540 W / 190600

<b>REMISE DES PIÈCES</b> DATE <b>19 JUL 2002</b> LIEU <b>69 INPI LYON</b> N° D'ENREGISTREMENT <b>0209225</b> NATIONAL ATTRIBUÉ PAR L'INPI DATE DE DÉPÔT ATTRIBUÉE <b>19 JUL 2002</b> PAR L'INPI		<b>1</b> NOM ET ADRESSE DU DEMANDEUR OU DU MANDATAIRE À QUI LA CORRESPONDANCE DOIT ÊTRE ADRESSÉE  <b>CABINET LAVOIX</b>  <b>62, rue de Bonnel</b> <b>69448 LYON CEDEX 03</b>	
<b>Vos références pour ce dossier</b> (facultatif) <b>BFF 02/0065</b>			
<b>Confirmation d'un dépôt par télécopie</b> <input type="checkbox"/> N° attribué par l'INPI à la télécopie			
<b>2</b> NATURE DE LA DEMANDE Demande de brevet <input checked="" type="checkbox"/> Demande de certificat d'utilité <input type="checkbox"/>  Demande divisionnaire <input type="checkbox"/> <i>Demande de brevet initiale</i> N° _____ Date ____/____/____ <i>ou demande de certificat d'utilité initiale</i> N° _____ Date ____/____/____ Transformation d'une demande de brevet européen <i>Demande de brevet initiale</i> <input type="checkbox"/> N° _____ Date ____/____/____		<b>Cochez l'une des 4 cases suivantes</b>	
<b>3</b> TITRE DE L'INVENTION (200 caractères ou espaces maximum)  <b>PLAQUE METALLIQUE, SON PROCEDE DE FABRICATION ET SON PROCEDE DE PLIAGE</b>			
<b>4</b> DÉCLARATION DE PRIORITÉ OU REQUÊTE DU BÉNÉFICE DE LA DATE DE DÉPÔT D'UNE DEMANDE ANTÉRIEURE FRANÇAISE		Pays ou organisation _____ N° _____ Date ____/____/____ Pays ou organisation _____ N° _____ Date ____/____/____ Pays ou organisation _____ N° _____ Date ____/____/____ <input type="checkbox"/> S'il y a d'autres priorités, cochez la case et utilisez l'imprimé «Suite»	
<b>5</b> DEMANDEUR		<input checked="" type="checkbox"/> S'il y a d'autres demandeurs, cochez la case et utilisez l'imprimé «Suite»	
Nom ou dénomination sociale  Prénoms Forme juridique N° SIREN Code APE-NAF  Adresse Rue Code postal et ville  Pays Nationalité N° de téléphone (facultatif) N° de télécopie (facultatif) Adresse électronique (facultatif)		<b>CHOCROUN</b> <b>Alfred</b>  _____ _____ <b>58, rue de Boissy</b>  <b>94370   SUCY EN BRIE</b> <b>FRANCE</b> <b>FRANCAISE</b>	

Réservé à l'INPI

REMISE DES PIÈCES

DATE **19 JUIL 2002**

LIEU **69 INPI LYON**

N° D'ENREGISTREMENT

**0209225**

NATIONAL ATTRIBUÉ PAR L'INPI

DB 540 W / 190600

**Vos références pour ce dossier :**  
(facultatif)

**BFF 02/0065**

**6 MANDATAIRE**

Nom

Prénom

Cabinet ou Société

**CABINET LAVOIX**

N° de pouvoir permanent et/ou  
de lien contractuel

Adresse

Rue

**62, rue de Bonnel**

Code postal et ville

**69448 LYON CEDEX 03**

N° de téléphone (facultatif)

**04 78 60 52 84**

N° de télécopie (facultatif)

**04 78 60 90 89**

Adresse électronique (facultatif)

**7 INVENTEUR (S)**

Les inventeurs sont les demandeurs

☒ Oui

☐ Non

Dans ce cas fournir une désignation d'inventeur(s) séparée

**8 RAPPORT DE RECHERCHE**

Uniquement pour une demande de brevet (y compris division et transformation)

Établissement immédiat  
ou établissement différé

☒

☐

Paiement échelonné de la redevance

Paiement en deux versements, uniquement pour les personnes physiques

☐ Oui

☐ Non

**9 RÉDUCTION DU TAUX  
DES REDEVANCES**

Uniquement pour les personnes physiques

☐ Requête pour la première fois pour cette invention (joindre un avis de non-imposition)

☐ Requête antérieurement à ce dépôt (joindre une copie de la décision d'admission pour cette invention ou indiquer sa référence):

Si vous avez utilisé l'imprimé «Suite»,  
indiquez le nombre de pages jointes

**10 SIGNATURE DU DEMANDEUR  
OU DU MANDATAIRE**  
(Nom et qualité du signataire)

**CABINET LAVOIX**  
**Jean-Philippe SCHOULLER**  
**CPI N° 00-0409**

*JPhoull*

**VISA DE LA PRÉFECTURE  
OU DE L'INPI**

*[Signature]*



6 bis, rue de Saint Pétersbourg  
5800 Paris Cedex 08  
téléphone : 01 53 04 53 04 Télécopie : 01 42 94 86 54

**BREVET D'INVENTION**  
**CERTIFICAT D'UTILITÉ**  
Code de la propriété intellectuelle - Livre VI



REQUÊTE EN DÉLIVRANCE  
Page suite N° 1.. / 1.

Réservé à l'INPI

REMISE DES PIÈCES

DATE **19 JUIL 2002**

LIEU **69 INPI LYON**

N° D'ENREGISTREMENT

**0209225**

NATIONAL ATTRIBUÉ PAR L'INPI

Cet imprimé est à remplir lisiblement à l'encre noire

DB 829 W / 260899

Vos références pour ce dossier (facultatif)

**4** DÉCLARATION DE PRIORITÉ  
OU REQUÊTE DU BÉNÉFICE DE  
LA DATE DE DÉPÔT D'UNE  
DEMANDE ANTÉRIEURE FRANÇAISE

Pays ou organisation	N°
Date / /	
Pays ou organisation	N°
Date / /	
Pays ou organisation	N°
Date / /	

**5** DEMANDEUR

Nom ou dénomination sociale

JEANDEAUD

Prénoms

Jean-Claude

Forme juridique

N° SIREN

Code APE-NAF

Adresse

Rue

168, chemin de Plan Perdu

Code postal et ville

38080 SAINT MARCEL BEL ACCUEIL

Pays

FRANCE

Nationalité

FRANCAISE

N° de téléphone (facultatif)

N° de télécopie (facultatif)

Adresse électronique (facultatif)

**5** DEMANDEUR

Nom ou dénomination sociale

Prénoms

Forme juridique

N° SIREN

Code APE-NAF

Adresse

Rue

Code postal et ville

Pays

Nationalité

N° de téléphone (facultatif)

N° de télécopie (facultatif)

Adresse électronique (facultatif)

**10** SIGNATURE DU DEMANDEUR  
OU DU MANDATAIRE  
(Nom et qualité du signataire)

CABINET LAVOIX  
Jean-Philippe SCHOULLER  
CPI N° 00-0409

Jph

VISA DE LA PRÉFECTURE  
OU DE L'INPI

C. ROY

La présente invention concerne une plaque métallique, ainsi qu'un procédé de fabrication et un procédé de pliage d'une telle plaque métallique.

Il est connu de fabriquer par exemple un coffret pour matériel électrique ou un carter de protection ou bien encore un élément d'ameublement, en pliant une ou plusieurs fois une plaque métallique initialement plane.

Le pliage de la plaque métallique est effectué en usine et piloté par du personnel qualifié, puisque, à l'heure actuelle, il requiert l'emploi d'une machine lourde, telle qu'une profileuse à galets ou une presse, ce qui constitue un inconvénient.

Le brevet français 2 776 547 enseigne de réaliser une ligne de perforations successives dans une plaque, puis de plier cette plaque selon la ligne de perforations. Toutefois, la présence de perforations dans l'objet réalisé à partir de la plaque métallique fragilise cet objet et s'avère rédhibitoire dans la plupart des applications.

L'invention, qui entend remédier à l'inconvénient précité, a donc au moins pour but de faciliter le pliage d'une plaque métallique.

A cet effet, l'invention a pour objet une plaque métallique, comportant un bord périphérique, ainsi qu'une première et une deuxième face opposées, caractérisée en ce qu'au moins un faisceau de plusieurs rainures rectilignes, parallèles entre elles, groupées et reliant deux portions dudit bord périphérique l'une à l'autre est ménagé dans ladite première face de la plaque métallique.

Selon d'autres caractéristiques avantageuses de cette plaque métallique :

- la ou chaque paire de rainures consécutives dudit faisceau délimite une bande de la plaque, cette bande étant bombée du côté de ladite deuxième face ;

- chacune des rainures dans la plaque non pliée est délimitée par une paroi ayant globalement la forme d'une dièdre ;

5       - l'un des dièdres comporte une première face qui se trouve plus vers l'intérieur du faisceau que la deuxième face de ce dièdre, l'angle que forme la première face du dièdre et un plan globalement perpendiculaire à la plaque étant plus petit que l'angle que forme la deuxième face du dièdre et ledit plan ;

10       - chacune des rainures du faisceau contient un adhésif, au moins une portion de la première face de la plaque étant recouverte d'un film d'étanchéité obturant latéralement ces rainures ;

15       - elle est pliée selon le faisceau de rainures, les deux faces de chaque dièdre étant collées l'une à l'autre.

L'invention a également pour objet un procédé de fabrication d'une plaque telle que définie ci-dessus, caractérisé en ce qu'il comporte une étape dans laquelle :

20       (a) - on réalise le faisceau de plusieurs rainures en pressant la plaque entre un premier élément et un deuxième élément qui porte un faisceau de plusieurs nervures de conformation des rainures.

25       Selon d'autres caractéristiques avantageuses de ce procédé de fabrication, on bombe ladite bande du côté de la deuxième face de la plaque en effectuant l'étape (a), le premier élément portant au moins une gorge de conformation de ladite bande.

30       En outre, l'invention a pour objet un procédé de pliage d'une plaque métallique, caractérisé en ce que la plaque métallique est telle que définie ci-dessus et en ce qu'il comporte une étape dans laquelle :

(b) - dans la plaque, on forme un pli selon le faisceau de rainures, de telle manière que ces rainures et la concavité du pli soient du même côté de la plaque.

Selon d'autres caractéristiques avantageuses de ce  
5 procédé de pliage :

- on effectue l'étape (b) manuellement ;
- avant l'étape (b), on applique un adhésif à l'intérieur de chacune des rainures du faisceau ;
- avant l'étape (b), il comporte un procédé de  
10 fabrication tel que défini ci-dessus.

L'invention sera bien comprise à la lecture de la description qui va suivre, donnée uniquement à titre d'exemple et faite en se référant aux dessins annexés, sur lesquels :

- 15 - la figure 1 est une vue en perspective d'une plaque métallique conforme à l'invention ;
- la figure 2 est une vue partielle, en coupe selon la ligne II-II de la figure 1 ;
- la figure 3 est une vue en perspective de la  
20 plaque métallique des figures 1 et 2 après pliage ;
- la figure 4 est une vue analogue à la figure 2 et illustre une étape du procédé de pliage de la plaque représentée à cette figure 2 ;
- la figure 5 est une vue partielle, en coupe  
25 selon la ligne V-V de la figure 3 ;
- les figures 6 et 7 sont deux vues analogues à la figure 2 et illustrent respectivement deux étapes d'un procédé, conforme à l'invention, de fabrication de la plaque représentée aux figures 1 à 5 ; et
- 30 - la figure 8 est une vue analogue à la figure 2 et représente une plaque métallique selon une variante de réalisation de l'invention.

Les figures 1 et 2 représentent une plaque métallique 1, qui est plane et comporte deux faces opposées 2 et 3, ainsi qu'un bord périphérique 4.

La plaque 1 porte deux faisceaux 5 de rainures 5 rectilignes, ménagées dans la face 2. Dans l'exemple représenté, les rainures d'un même faisceau 5 sont au nombre de trois et sont respectivement référencées 6, 7 et 8. Elles sont parallèles entre elles et relient deux portions du bord périphérique 4 l'une à l'autre.

10 Chacune de ces rainures 6, 7 et 8 est délimitée par une paroi ayant globalement la forme d'un dièdre 9, 10 ou 11. Tout comme chaque faisceau 5, chaque rainure centrale 7, qui s'étend entre les rainures latérales 6 et 8 du même faisceau 5 qu'elle, est symétrique par rapport à un plan  $P_1$ .  
15 perpendiculaire à la plaque 1.

Dans chaque faisceau 5, l'une, référencée 12, des deux faces du dièdre 9 qui délimite la rainure latérale 6 est plus proche de la rainure centrale 7 que l'autre face 13 de ce dièdre 9. Elle s'étend selon un plan  $P_2$  globalement.  
20 perpendiculaire à la plaque 1. En revanche, la face 13 et ce plan  $P_2$  forment un angle  $\alpha$  non nul.

La rainure 8 d'un faisceau 5 est symétrique de la rainure 6 de ce faisceau 5, si bien que sa forme se déduit de ce qui précède.

25 La bande 14 que les deux rainures consécutives 6 et 7 de chaque faisceau 5 délimitent dans la plaque 4 est convexe du côté de la face 3 et concave du côté de la face 2. Il en est de même de la bande 14 qui s'étend entre les deux rainures consécutives 7 et 8 de chaque faisceau 5.

30 Juste avant de plier la plaque 1, on applique un adhésif A au niveau des faisceaux 5, en prenant soin de faire pénétrer cet adhésif A dans les rainures 6, 7 et 8, après quoi la plaque 1 est telle qu'illustrée à la figure 4. Le pliage de la plaque 1 est symbolisé par les flèches F



représentées à la figure 1. Ce pliage, après lequel la plaque 1 est telle qu'illustrée aux figures 3 et 5, est effectué selon chaque faisceau 5, de telle manière que la concavité des plis 16 auxquels il conduit se trouvent du même côté de la plaque 1 que les rainures 6, 7 et 8.

Conformément au but de l'invention, chaque faisceau 5 facilite le pliage de la plaque 1. Des essais ont montré que les faisceaux 5 rendent le pliage de la plaque 1 si aisé qu'il peut être effectué manuellement, par exemple par un particulier assemblant un meuble qui lui a été vendu en pièces détachées et dont est destinée à faire partie la plaque 1. Par conséquent, la plaque 1 présente l'avantage de pouvoir rester plane, donc d'encombrement faible, tant que son transport jusqu'au lieu de son montage n'a pas été achevé.

Lorsque le pliage de la plaque 1 est achevé, les rainures 6, 7 et 8 sont fermées, comme on peut le voir à la figure 5. Les deux faces de chacun des dièdres 9, 10 et 11 sont collées l'une à l'autre, ce qui rigidifie la plaque 1 au niveau des plis 16 et s'oppose au redressement de cette plaque 1.

De plus, comme chaque faisceau 5 comporte plusieurs rainures 6, 7 et 8, chaque pli 16 est constitué d'une succession de plis élémentaires, dont chacun s'est formé le long de l'une de ces rainures 6, 7 et 8. Il s'ensuit que la déformation résultant de chaque pliage est répartie entre ces plis élémentaires, si bien que la plaque 1 est nettement plus solide au niveau de chaque pli 16 que si chaque faisceau 5 était remplacé par une unique rainure 6, 7 ou 8.

Avant le pliage, les deux faces de chacun des dièdres 9, 10 et 11 forment l'un de plusieurs angles  $\alpha$  et  $\beta$ . La somme des angles  $\alpha$  et  $\beta$  qui se trouvaient au niveau d'un faisceau 5 avant le pliage détermine l'angle  $\gamma$  que les deux

portions de la plaque 1 séparées par le pli 16 s'étendant selon ce faisceau 5 forment après le pliage.

Le rayon de courbure moyen  $R$  d'un pli 16 formé selon un faisceau 5 dépend de la profondeur  $p$  des rainures 6, 7 et 8 de ce faisceau, du nombre de ces rainures, égal à trois dans l'exemple représenté, et de l'angle  $\alpha$  ou  $\beta$  que forment les deux faces du dièdre 9, 10 ou 11 délimitant chacune de ces rainures 6, 7 et 8. Il dépend également de la distance  $d$  qui, avant le pliage, sépare les deux rainures latérales 6 et 8 du faisceau 5. Avantageusement, il est fait en sorte que plus ce rayon de courbure moyen  $R$  est élevé, plus le nombre de rainures du faisceau 5 est important.

Dans l'exemple représenté, les bandes 14 définissent des surfaces convexes. Si ces surfaces n'étaient pas convexes, mais par exemple planes, elles constitueraient des facettes après le pliage. La forme des surfaces convexes que définissent les bandes 14 est donc déterminée de telle manière qu'après le pliage de la plaque 1, ces facettes soient peu ou pas perceptibles à l'œil nu.

Les rainures 6, 7 et 8 d'un même faisceau 5 et les bandes 14 délimitées par ces rainures sont imprimées simultanément, à l'aide de la matrice 17 et du poinçon 18 représentées aux figures 6 et 7.

Un faisceau de nervures 19 que porte le poinçon 18 a une section transversale sensiblement complémentaire de chaque faisceau 5 de rainures.

La matrice 17 porte deux gorges 20 dont chacune est destinée à rendre convexe une face d'une bande 14.

Sur la figure 6, la plaque 1 vierge de tout relief a été positionnée entre la matrice 17 et le poinçon 18, qui est déplacé vers la matrice 17. Le poinçon 18 est arrêté dès qu'il a atteint la position qui est illustrée à la figure 7 et dans laquelle ce poinçon 18 et la matrice 17

pressent entre eux la plaque 1 pour imprimer un faisceau 5 de trois rainures 6, 7 et 8, ainsi que chacune des bandes 14 délimitées par ces rainures.

Ensuite, le poinçon 18 est écarté de la matrice 17, 5 après quoi la plaque 1 peut être retirée.

En variante, le poinçon 18 et la matrice 17 peuvent être remplacés par deux galets qui pressent entre eux la plaque 1 et dont chacun roule sur l'une des deux faces 2 et 3 de cette plaque 1.

10 La plaque 1 représentée à la figure 8 est identique à celle représentée à la figure 2, sauf en ce que les rainures 6, 7 et 8 de chacun de ses faisceaux 5 contiennent un adhésif 21 et sont obturées latéralement par un film d'étanchéité 22 qui recouvre une bande de la face 2 de la 15 plaque 1 et isole cet adhésif 21 de l'air atmosphérique.

Juste avant de plier cette plaque 1, on retire les films d'étanchéité 22, après quoi la plaque 1 est telle qu'illustrée à la figure 4.

REVENDICATIONS

1. Plaque métallique, comportant un bord périphérique  
5 (4), ainsi qu'une première (2) et une deuxième face (3)  
opposées, caractérisée en ce qu'au moins un faisceau (5) de  
plusieurs rainures (6, 7, 8) rectilignes, parallèles entre  
elles, groupées et reliant deux portions dudit bord  
périphérique (4) l'une à l'autre est ménagé dans ladite  
10 première face (2) de la plaque métallique.

2. Plaque selon la revendication 1, caractérisée en ce  
que la ou chaque paire de rainures consécutives dudit  
faisceau (5) délimite une bande (14) de la plaque, cette  
bande (14) étant bombée du côté de ladite deuxième face  
15 (3).

3. Plaque selon l'une quelconque des revendications  
précédentes, caractérisée en ce que chacune des rainures  
(6, 7, 8) dans la plaque non pliée est délimitée par une  
paroi ayant globalement la forme d'un dièdre (9, 10, 11).

20 4. Plaque selon la revendication 3, caractérisée en ce  
qu'au moins l'un des dièdres (9, 11) comporte une première  
face (12) qui se trouve plus vers l'intérieur du faisceau  
(5) que la deuxième face (13) de ce dièdre (9, 11), l'angle  
que forme la première face (12) du dièdre (9, 11) et un  
25 plan ( $P_2$ ) globalement perpendiculaire à la plaque étant plus  
petit que l'angle ( $\alpha$ ) que forme la deuxième face (13) du  
dièdre (9, 11) et ledit plan ( $P_2$ ).

5. Plaque selon l'une quelconque des revendications  
précédentes, caractérisée en ce que chacune des rainures  
30 (6, 7, 8) du faisceau (5) contient un adhésif (21), au  
moins une portion de la première face (2) de la plaque  
étant recouverte d'un film (22) d'étanchéité obturant  
latéralement ces rainures (6, 7, 8).

6. Plaque selon la revendication 3 ou 4, caractérisée en ce qu'elle est pliée selon le faisceau (5) de rainures (6, 7, 8), les deux faces de chaque dièdre (9, 10, 11) étant collées l'une à l'autre.

5 7. Procédé de fabrication d'une plaque (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'il comporte une étape dans laquelle :

10 (a) - on réalise le faisceau (5) de plusieurs rainures (6, 7, 8) en pressant la plaque entre un premier élément (17) et un deuxième élément (18) qui porte un faisceau de plusieurs nervures (19) de conformation des rainures.

15 8. Procédé selon la revendications 7, pour fabriquer une plaque (1) selon la revendication 2, caractérisé en ce qu'on bombe ladite bande (14) du côté de la deuxième face (3) de la plaque (1) en effectuant l'étape (a), le premier élément (17) portant au moins une gorge (20) de conformation de ladite bande (14).

20 9. Procédé de pliage d'une plaque métallique, caractérisé en ce que la plaque métallique (1) est selon l'une quelconque des revendications 1 à 5 et en ce qu'il comporte une étape dans laquelle :

25 (b) - dans la plaque (1), on forme un pli (16) selon le faisceau (5) de rainures (6, 7, 8), de telle manière que ces rainures et la concavité du pli (16) soient du même côté de la plaque (1).

10. Procédé selon la revendication 9, caractérisé en ce qu'on effectue l'étape (b) manuellement.

30 11. Procédé selon la revendication 9 ou 10, caractérisé en ce qu'avant l'étape (b), on applique un adhésif (A ; 21) à l'intérieur de chacune des rainures (6, 7, 8) du faisceau (5).

12. Procédé selon l'une des revendications 9 à 11, caractérisé en ce qu'avant l'étape (b), il comporte un procédé selon l'une des revendications 7 et 8.